

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional

03 SEP 2004

(43) Fecha de publicación internacional  
18 de Septiembre de 2003 (18.09.2003)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
WO 03/076154 A1(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: B29B 17/00

(21) Número de la solicitud internacional: PCT/MX03/00025

(22) Fecha de presentación internacional:  
7 de Marzo de 2003 (07.03.2003)

(25) Idioma de presentación: español

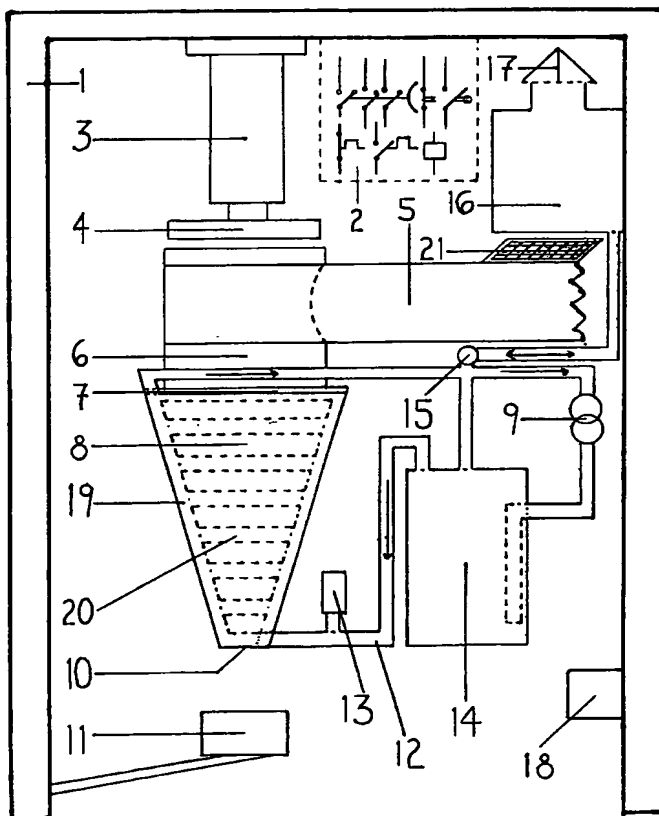
(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:  
JL/u/2002/000008  
8 de Marzo de 2002 (08.03.2002) MX

(71) Solicitantes e

(72) Inventores: GONZÁLEZ SALAZAR, José Luis  
[MX/MX]; Avenida Paseo de los Artistas N°1340, Col.  
Colinas de la Normal, C.P. 44270, Guadalajara, Jalisco  
(MX). GONZÁLEZ PRECIADO, Francisco Eduardo  
[MX/MX]; Avenida Paseo de los Artistas N°1340, Col.  
Colinas de la Normal, C.P. 44270, Guadalajara, Jalisco  
(MX).(81) Estados designados (nacional): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: INORGANIC WASTE-RECYCLING MACHINE AND METHOD FOR THE PRODUCTION OF A MOULDABLE  
PASTE HAVING VARIOUS USES(54) Título: MAQUINA Y PROCESO PARA RECICLAR BASURA INORGÁNICA Y OBTENER UNA PASTA MOLDEABLE  
PARA DIVERSOS USOS

(57) Abstract: The invention relates to an inorganic waste-recycling machine and a method for the production of a mouldable paste having various uses. The inventive machine essentially comprises: a hydraulic piston, a pressure plate, a receiving chamber, a reactor, a pump and a heating device. The aforementioned machine is used to perform a method comprising steps which are essential in order to produce the hot, mouldable paste having suitable characteristics which, when cooled, is transformed into wood substitute products and materials for construction, such as bricks, vaults, floors, paving stones, tiles, bases, etc. The industrial process performed by the machine does not require water and, moreover, the waste being processed does not have to be washed or hygienised. Furthermore, said non-polluting machine, which operates at a low cost, is efficient and can be operated by a single person. Said waste-recycling invention will benefit society and the environment by preventing the use and depletion of natural resources.

(57) Resumen: La presente invención se refiere a una máquina y a un proceso para reciclar basura inorgánica y obtener una pasta moldeable para diversos usos, esta máquina está conformada básicamente por; un pistón hidráulico, un plato empujador, una cámara receptora, un reactor, una bomba y un equipo calefactor. A su vez dicha máquina va inherente a un proceso, cuyas etapas son esenciales para obtener la pasta moldeable caliente con las características adecuadas; que al enfriarse, se transforma en productos sustitutos de

[Continúa en la página siguiente]



WO 03/076154 A1



MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**(84) Estados designados (regional):** patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publicada:**

- con informe de búsqueda internacional
- antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones

*Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.*

la madera y materiales para la construcción; como ladrillos, bóvedas, pisos, adoquines, tejas, zoclos etc.;. A éstos productos no los ataca la humedad ni la polilla, no se pudren y se pueden cortar, maquinar, torneear etc.. Esta máquina, no requiere de agua en su proceso industrial, ni lavar o higienizar la basura que procesa, no contamina, tiene bajo costo de operación, pues es eficiente y puede ser operada por una sola persona. Esta invención, beneficiará a la sociedad y al medio ambiente, puesto que la basura, podrá ser reutilizada y evitará el usar y acabar con recursos naturales.

## MAQUINA Y PROCESO PARA RECICLAR BASURA INORGÁNICA Y OBTENER UNA PASTA MOLDEABLE PARA DIVERSOS USOS.

### CAMPO TÉCNICO.

- 5 La presente invención se refiere a una máquina y a un proceso para reciclar basura inorgánica y transformarla en una pasta moldeable para diversos usos, como pueden ser sustitutos de madera y materiales para la construcción.

### 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- En la actualidad los métodos convencionales para el tratamiento de los desechos generados en las zonas metropolitanas, municipios, pueblos y rancherías, así como zonas turísticas, navales, castrenses, agrícolas, comerciales, carreteras, etc., se basan principalmente, en la separación de la misma, conforme a su origen, es decir, todos los desechos anteriormente citados se transforman en *basura orgánica e inorgánica*, la primera, suele reincorporarse a la naturaleza que le dio origen, mediante el proceso natural de biodegradación. Por lo que respecta a la basura inorgánica, generalmente es separada en metálica y no metálica, plásticos de todos los tipos, formas y características, vidrio, fibras y borras sintéticas, hules, etc; en cantidad comercial, ecológica y económicamente importantes, misma que la industria del reciclaje se encarga de reincorporarlos, como materia prima en procesos industriales a efecto de que sean nuevamente procesados.

25 El problema tan grande que existe a nivel mundial de la reutilización, de los desechos inorgánicos, puede disminuirse considerablemente mediante la maquinaria y procesos adecuados, así que analizando el problema anterior, se desarrollo una máquina, un proceso y un

producto, éste ultimo como resultado de procesar la basura y que se transforma en diversos artículos útiles.

- Esta máquina, es eficiente y representa un ahorro de volumen, espacio y energía, que se automatiza en todas sus etapas de trabajo, puede ser operada por una sola persona, no requiere agua en su proceso, características, que las máquinas convencionales de reciclaje no tienen, además esta máquina no necesita condiciones higiénicas especiales o ambientales, dicha máquina también reduce su materia prima (basura inorgánica) en tamaño hasta en un 50 por ciento o mas y cuyas características tecnológicas permiten convertirlas en productos útiles y de larga vida, para la sociedad, la ecología, a la industria al comercio etc., porque sustituyen ventajosamente a la madera dado que no los ataca la humedad ni la polilla, no se pudren; y pueden fabricarse materiales para la construcción como ladrillos, bóvedas, pisos, adoquines; además postes, tarimas, duelas, tablas, tablones y muros, vigas, durmientes, divisiones, partes para la industria mueblera y automotriz, la artesanal y la naval, así como muebles, machuelos, alcantarillas, marcos, puertas, ventanas, macetas, botes para basura, jardineras, bancas y bóvedas, entre otros.
- Estos productos al sustituir a los recursos naturales, contribuyen a disminuir su explotación, mejorando el medio ambiente, evitando la tala de árboles, se alterará menos el equilibrio ecológico, requerirán menos confinamientos de basura.

## DESCRIPCIÓN

Los detalles característicos de ésta novedosa máquina y su proceso se muestran claramente en la siguiente descripción y en la figura que se acompaña. Cada una de sus partes aparece con un número de  
5 referencia para poder confrontarla con la figura.

La Figura 1. Es una vista general de la máquina, con cada una de sus partes.

La máquina para reciclar basura inorgánica está conformada por, una  
10 **estructura o chasis (1)** metálico que sirve de soporte general de los equipos, incluido un **tablero de control (2)** en el cual están instalados los elementos electromecánicos que gobiernan los equipos y según se requiera cumplen su función en forma automática, semiautomática o manual, dependiendo de la etapa del proceso en que se encuentre.  
15 Este tablero (2) controla desde el llenado de materia prima, el encendido, la temperatura de operación y cada una de las etapas del proceso, controla el nivel calorífico para el arranque del sistema en frío a temperatura ambiente, en este caso el tablero (2) está constituido por dispositivos electromecánicos para gobernar la operación de la  
20 máquina, también se puede gobernar de forma computarizada.

La máquina tiene un **pistón hidráulico (3)** que es el que genera la fuerza y genera presión y para lograrlo el pistón (3) en su extremo móvil lleva un **plato empujador (4)** de acero lo suficientemente fuerte para que la presión del pistón (3) no lo deforme, el pistón (3) puede ser  
25 sustituido por una toma de fuerza, ya sea mecánica, neumática, elóica, hidráulica, gusano transportador o husillo, el plato empujador (4) es una placa de acero cuya forma dependerá de la que tenga la **cámara receptora (6)** de materia prima, que en éste caso es de manera circular, el cual transmite la fuerza mecánica que aplica el pistón (3),

presionando y llevando la materia prima hacia la cámara (6). La materia prima es depositada previamente debajo del plato empujador (4) por un **gusano alimentador** (5); está conformado por un tubo metálico, el gusano (5) sirve para introducir a la cámara (6) la materia prima que es procesada, dicho gusano (5) está conectado en su otro extremo a un sistema de alimentación de materia prima, éste último no forma parte de la máquina. La cámara receptora de materia prima (6) es un tubo o un recipiente en el cual se deposita la materia prima a procesar y dentro de ésta, es donde ejerce su fuerza el pistón (3) para presionar con el plato empujador (4) la materia prima que se está procesando e introducirla hacia el **reactor** (8), la cámara (6) a su vez, lleva una **brida** (7) en su extremo, que es un aro de acero, unido a la cámara receptora (6) y sirve para unir la cámara (6) con el **reactor** (8). El reactor (8), es la parte más innovadora e importante de la máquina, que consiste en un equipo de forma cónica, de acero, sin embargo puede ser de bronce o aluminio, cuyas *paredes* (19) son huecas, es decir, tiene doble pared, por la pared interior están conectados unos *conductos* (20) que pueden ser redondos, triangulares, cuadrados, es decir pueden ser poligonales, en este caso los conductos (20) son triangulares. Por estos conductos (20) y las paredes huecas (19) está circulando, a manera de vasos comunicantes el elemento calorífico, aceite caliente, impulsado por una **bomba** (9). El reactor (8) es el equipo dentro del cual se realiza una transferencia de calor entre las paredes (20) y los conductos (19) y la materia prima en un rango de 250 a 350 grados centígrados. No se determina un grado preciso de temperatura porque, como la materia prima es de todos los tipos, formas y características, varían mucho los puntos de reblandecimiento. El reactor (8), transforma la materia prima por medio del calor, en una masa pastosa, reblandeciendo, aglutinando y homogenizando todos los

materiales, que una vez que han pasado a través del reactor, aun calientes, son evacuados por una **boca de salida** (10) que se localiza en la parte mas extrema del reactor (8). La masa caliente y pastosa, al ir saliendo, cae y llena los **moldes** (11) que le darán fuerza y resistencia mecánica a la masa, para convertirla en los productos previamente seleccionados. Los moldes (11) serán de diferentes formas según la pieza o producto que se requiera realizar, los moldes no son parte de la máquina, pero es una parte necesaria para explicar el funcionamiento de la máquina. Sin embargo puede sustituirse el aceite, elemento calorífico, por otros componentes tales como vapor o aire caliente. El reactor (8), es de forma cónica para permitir la entrada de la materia prima en su forma natural, es decir voluminosa y con muchos huecos; sin embargo, los materiales, al irse reblandeciendo y aglutinando por el calor, los espacios irán desapareciendo conforme la materia prima avance en su interior, es decir se va compactando, la forma cónica es esencial para que ya compactada la materia prima forme la pasta moldeable. En el reactor (8) se logra una distribución uniforme de calor, el cual transmite el calor a la materia prima por todos lados, sin embargo, ésta entra al reactor (8) a temperatura ambiente, por tanto, al estar en contacto con sus respectivos conductos (20) y paredes (19), que en su interior circula el elemento calorífico, la materia prima lo enfría; ésta es la razón por la cual la bomba (9) obliga a fluir al elemento calorífico, haciéndolo pasar por el **equipo calefactor** (14), el cual se encarga de elevar nuevamente su temperatura y éste, ya caliente, siga su curso, circulando, continuando su ciclo para introducirse de forma constante a través de las paredes (19) y conductos (20) del reactor (8) la materia prima circula a través de ellos en forma laberíntica, y así pueda reblandecerse y homogenizarse y así se encargará de formar la pasta moldeable que sale por la boca (10) de

forma continua. La bomba (9) hace que circule el elemento calorífico por los **tubos** (12), por los conductos (19) y paredes (20), es decir, los tubos (12) constituyen los medios por los cuales está circulando el medio calorífico entre el equipo calefactor (14) y la bomba (9), es así como un **sensor con termómetro** (13), detecta los cambios de temperatura en el aceite para mantenerlo en todo momento a la temperatura optima de operación que esta unido por medio de los tubos (12) con el equipo calefactor (14), el sensor (13) le envía señales al equipo calefactor (14) para mantener la temperatura a las necesidades específicas que se requieran. Pues el equipo calefactor (14) es el que calienta y recalienta el aceite que está circulando, este equipo igualmente puede trabajar con: gas, carbón, diesel, combustolio ó leña. La máquina además lleva un **Sensor o purga** (15) , que va unido por medio de los tubos (12) al resto de la maquina, éste sensor o purga (15), es un dispositivo electromecánico que sirve para detectar si el nivel de aceite en frío a temperatura ambiente está en el punto optimo, para que pueda ser encendida la máquina , pues si el aceite está bajo de su nivel, la maquinaria no arranca. También la máquina tiene instalado un **tanque de compensación** (16) que va unido al resto del equipo por medio de los tubos (12), la función del tanque de compensación (16) es absorber la dilatación que sufre el aceite por razón natural al calentarse. Este debe tener un volumen de por lo menos, dos veces el volumen del aceite de operación en frío, además está conectado a un **tubo con un orificio de venteo con cachucha** (17) para que , si la dilatación del aceite es muy alta, lo descargue a un recipiente como medida de seguridad, desconectando el sistema, por este orificio (17), sale o entra el aire necesario para mantener a presión atmosférica el elemento calefactor. La maquina además tiene unos **sensores** (18) que son dos; el primero sirve para detectar el momento



en que se necesita arrancar o parar el gusano alimentador (5), cuando éste llena o vacía la cámara receptora (6) según sea el caso. El segundo sensor (18), que es el sensor de principio y fin de carrera, controla las diferentes posiciones de operación del plato (4), para  
5 controlar el momento de reiniciar el nuevo ciclo de operación, y cuando se termina un ciclo, envía la señal para iniciar el siguiente ciclo.

Es importante destacar; que esta máquina es tan versátil, que puede trabajar desde un ángulo de inclinación que va de 30 hasta 90 grados. Lógicamente a 90 grados será más eficiente, dado que está  
10 aprovechando la ley de gravedad. Que los componentes esenciales de la referida máquina, están unidos entre sí mecánicamente. Que la materia prima, independientemente de sus características, la procesa siempre con la misma facilidad y eficiencia y, que su producto resulta siempre con las mismas características, la procesa siempre con la  
15 misma facilidad y eficiencia y; que su producto resulta siempre con las mismas cualidades. Que las dimensiones de la máquina: diametrales y longitudinales, dependerán del volumen que se pretenda procesar, como ejemplo tenemos el siguiente prototipo, las dimensiones del modelo con capacidad para procesar un volumen aproximadamente  
20 de 300 Kg. por hora son: diez toneladas en el pistón (3); plato empujador (4) de ochenta centímetros de diámetro y 5 cm de espesor, cámara receptora (6) de ochenta centímetros de diámetro por metro largo; y el reactor (8) cónico, con diámetro de entrada de ochenta cm por ochenta cm de largo, con boca (10) de salida de 15 cm. Todos  
25 estos componentes son de acero. Sin embargo se pueden producir modelos a escala, con capacidad de 5 toneladas por hora. La estructura o chasis (1) está diseñado para soportar todos los componentes y que éstos trabajan de forma vertical, además la máquina puede instalarse y operarse, ya sea en el mismo lugar donde

se genera la basura o en los propios basureros públicos o privados, e incluso hacerla portátil. Otras cualidades son: que el 90% de los componentes de la máquina, no requieren ningún maquinado, puesto que son de tipo estructural y rolado. No contiene piezas de desgaste y por tanto, la vida útil de la máquina será larga. Su costo de fabricación, mantenimiento y operación es mucho más económico que los equipos de reciclado convencionales; y la materia prima, es lo que para otros equipos de reciclado impurezas, en esta máquina, forman parte de su materia prima para su proceso y después convertirse en su producto, pues independientemente del tipo de materia prima que se introduzca a la maquina, lo hace con la misma eficiencia y el producto que resulta, se obtiene con las mismas cualidades y propiedades.

Hasta aquí se ha descrito la máquina, sin embargo, esta invención se refiere también a un proceso pues éste es inherente al funcionamiento de la máquina para obtener la pasta moldeable producto de esta invención, la cual consta de las siguientes etapas:

Primera etapa, recolectar *la basura inorgánica*, materia prima a procesar, no requiere limpieza previa pero debe estar integrada por: plásticos, sin importar, tipo, forma, tamaño, color, uso o calidad, estado físico, nuevos, usados de origen domestico o industrial en cantidades no menores a un 80%, el otro 20% puede estar compuesto por otros materiales, como hules, hule espuma, telas sintéticas, rebabas, vidrios, grapas, pintura, borras, etiquetas, pegamentos o broches. Esta mezcla de basura puede contener hasta un 50% de hielo seco en sus diferentes presentaciones.

En el gran total de la basura, puede estar contaminada hasta de un 10% de basura orgánica, la cual podría estar compuesta de papel, aserrín, hojas de árbol, pasto, algodones en sus diferentes presentaciones, astillas de madera, residuos líquidos, alimentos, tierra,

hollín y polvos. Debido a que las dimensiones de la materia prima a procesar son tan diversas, por ejemplo: al convertirse en artículos de desecho, las sillas, mesas o garrafones, defensas o tableros y partes automotrices etc, al ser voluminosos, obligan a que, para hacer  
5 eficiente la producción, sea necesario *fragmentar* toda la materia prima y hacerla pasar por una **criba** (21).

La segunda etapa, es introducir la materia prima ya fragmentada a la máquina, por el gusano alimentador (5), se enciende la maquina a través del tablero de control (2), se revisa mediante el sensor o  
10 purga(15) si el nivel del elemento calorífico está a punto optimo de operación, y el plato empujador arriba (4), la máquina enciende, calienta el elemento calorífico por medio del equipo calefactor(14), lo hace circular por medio de la bomba (9) a través de los tubos (12) que unen a ésta con el reactor (8). El gusano alimentador (5) toma la  
15 materia prima y la introduce debajo del plato empujador (4). El plato empujador (4) transmite la fuerza mecánica que aplica el pistón (3) presionando y llevando la materia prima al interior de la cámara (6), ya dentro de ésta, sigue siendo presionada y comprimida por el plato empujador (4) hasta que comienza a ser introducida en el reactor (8).  
20 El reactor (8) tiene la función de transformar la materia prima por medio de calor, en una masa pastosa, aglutinando y homogenizando todos los materiales, los cuales una vez procesados y aun calientes y en forma pastosa, son evacuados a través de una boca de salida (10) que se localiza en la parte más extrema del mismo.

25 La tercera etapa: La masa pastosa al salir llena los moldes (11). La pasta en los moldes (11) queda con exceso en la parte de arriba, por lo tanto, se hace necesario prensarla cuando aún está caliente. Al ser prensada ésta parte del material, se llenan los posibles huecos que hayan quedado y, con esto se logra un mejor acabado y una

resistencia mecánica más alta en los productos. El proceso de enfriamiento de los productos, dependerá del tamaño y grosor de las piezas. Por ejemplo, una pieza de 2cm de grueso, por 10 cm de ancho y un metro de largo, tardará aproximadamente 10 minutos. Una  
5 durmiente tardará en enfriarse 40 minutos. El producto una vez frío tiene una resistencia mecánica a la compresión que oscila de 70 a 100 Kg. por centímetro cuadrado.

Entre los elementos innovadores de éste proceso están: que no  
10 requiere agua en ninguna de sus etapas, ni ningún otro elemento que no sea calor y fuerza, tampoco requiere que se lave o higienice la materia prima que procesa, ni siquiera el lugar donde debe operar la máquina. Tampoco requiere de condiciones higiénicas especiales. Además **no contamina el medio ambiente**, ya que no produce  
15 residuos de ningún tipo o especie. La versatilidad de la materia prima, el diseño, funcionamiento, modo de procesar, la pasta moldeable y los productos finales que se pueden elaborar con ella, constituyen lo novedoso de la invención, pues convierte la basura, revuelta y contaminada, en productos nuevos, susceptibles de comercializarse.  
20 La presente invención como se puede apreciar se refiere a una pasta moldeable 100% de material inorgánico y a los productos que pueden hacerse con ella.

Como se ha descrito antes la maquina y el proceso en su conjunto convierte los desechos en una pasta moldeable, caliente, la pasta está  
25 formada por: un 80% de plásticos, un 20% de otros desechos inorgánicos, como hules, grapas etc; y hasta un 10% puede ser basura orgánica que puede contener el resto de los desechos, que al enfriarse, se transforma en sustitutos de la madera y materiales para construcción, como ejemplo: ladrillos, bóvedas, pisos, adoquines, tejas,

zoclos, postes, tarimas, duelas, polines, tablas, tablones y muros, así como vigas, durmientes, divisiones, partes para la industria mueblera y automotriz, alcantarillas, marcos, puertas, ventanas, macetas, botes, bancas artículos de ornato etc.

- 5 Todos estos productos generalmente estarán formados de una sola pieza, sin embargo, cuando se trate por ejemplo de puertas o marcos, saldrán en dos o más piezas, pero la mayoría de las veces, al salir del molde ya están preparadas para ser ensambladas. Esto dependerá del diseño y las características del molde en donde se vacíe la masa.
- 10 Además los productos finales hechos con esta pasta moldeables hecha de desecho inorgánico, tiene las siguientes cualidades: no los ataca la humedad, ni la polilla, no se pudren y se pueden cortar, maquinar, tornear, perfilar, cepillar, limar, barrenar, pintar, lijar y pulir; resanar, ensamblar, atornillar, pegar, machuelar y reciclar.
- 15 Estos productos por otro lado se pueden pintar, sin embargo los colores naturales de estos novedoso productos los darán los colores predominantes de la materia prima. Otra ventaja de estos productos es que no lleva ningún otro elemento para darle resistencia y forma deseada, que no sea el calor y la presión, no necesita un tiempo de
- 20 fraguado , ni de elementos como pegamentos, solventes, sustancias o productos químicos. Es tan versátil que, un lote de materia prima que se introduzca para ser procesada, en una hora estará listo para ser usado, por tanto, además de rápido, es sencillo y económico.

## REIVINDICACIONES

Habiendo descrito suficientemente mi invención, considero como una novedad y por lo tanto reclamo como de mi exclusiva propiedad, lo contenido en las siguientes cláusulas:

- 5        1. Una Máquina para reciclar basura inorgánica y obtener una  
pasta moldeable para diversos usos, que se compone de; una  
estructura o chasis, un tablero de control, un pistón hidráulico, un  
plato empujador, un gusano alimentador, una cámara receptora,  
una brida, un reactor, una bomba, una boca, unos tubos, un  
10       sensor con termómetro, un equipo calefactor, un sensor purga,  
un tanque de compensación, un orificio de venteo con cachucha  
y unos sensores, **caracterizada por**; una estructura o chasis  
metálico, que sirve para soportar a todos los equipos y  
componentes, un tablero de control automático, semiautomático  
15       o manual convencional, una cámara receptora que es un tubo en  
el que se deposita la materia prima, un pistón hidráulico que  
genera fuerza y está unido en su extremo móvil a un plato  
empujador, el plato empujador que va conectado a la cámara  
que es donde entra y sale el plato empujador, que transmite la  
20       fuerza que aplica el pistón para llevar la materia prima a la  
cámara. El tubo de la cámara receptora apunta hacia el plato  
empujador que está en el pistón y en el otro extremo está unido  
al reactor. La cámara receptora y el reactor están unidos por una  
brida, por uno de los lados del tubo de la cámara receptora, está  
25       conectado el gusano alimentador. El reactor, que es un equipo  
de forma cónica, que tiene en su interior unas paredes huecas,  
es decir doble pared, por la pared interior están conectados unos  
conductos, por los conductos circula a manera de vasos  
comunicantes , el elemento calorífico impulsado por una bomba,

5 en el reactor se realiza la transferencia de calor entre las paredes y los conductos, el reactor transforma la materia prima por medio de calor, en una masa pastosa, reblandeciéndola y aglutinándola y homogenizando toda la materia prima, los cuales una vez calientes, son evacuados por la boca que se localiza en el extremo del reactor, en dicho reactor se hace la distribución uniforme del calor y lo transmite a la materia prima, sin embargo ésta entra a temperatura ambiente así al estar en contacto con los conductos y paredes, la materia prima lo enfría , por esto la bomba obliga al elemento calorífico a fluir y a hacerlo pasar por el equipo calefactor. Ya de la boca del reactor saldrá la pasta moldeable. El sensor con termómetro que detecta los cambios de temperatura y le envía señales al equipo calefactor, y que está conectado con el equipo calefactor. También un sensor o purga que es un dispositivo electromecánico unido a los tubos que detecta el nivel de aceite en frío, por los mismos tubos está conectado un tanque de compensación que absorbe la dilatación del aceite por razón natural al calentarse, además está conectada a un tubo un orificio de venteo con cachucha, que desconecta el sistema si la dilatación del aceite es muy alta, unos sensores; uno para detectar el arranque del gusano alimentador o cuando debe parar cuando esté llena o vacía la cámara receptora, otro sensor que controla las diferentes posiciones de operación del plato, para controlar el momento de reiniciar el nuevo ciclo de operación, y cuando termina éste, envía una señal para iniciar el siguiente ciclo.

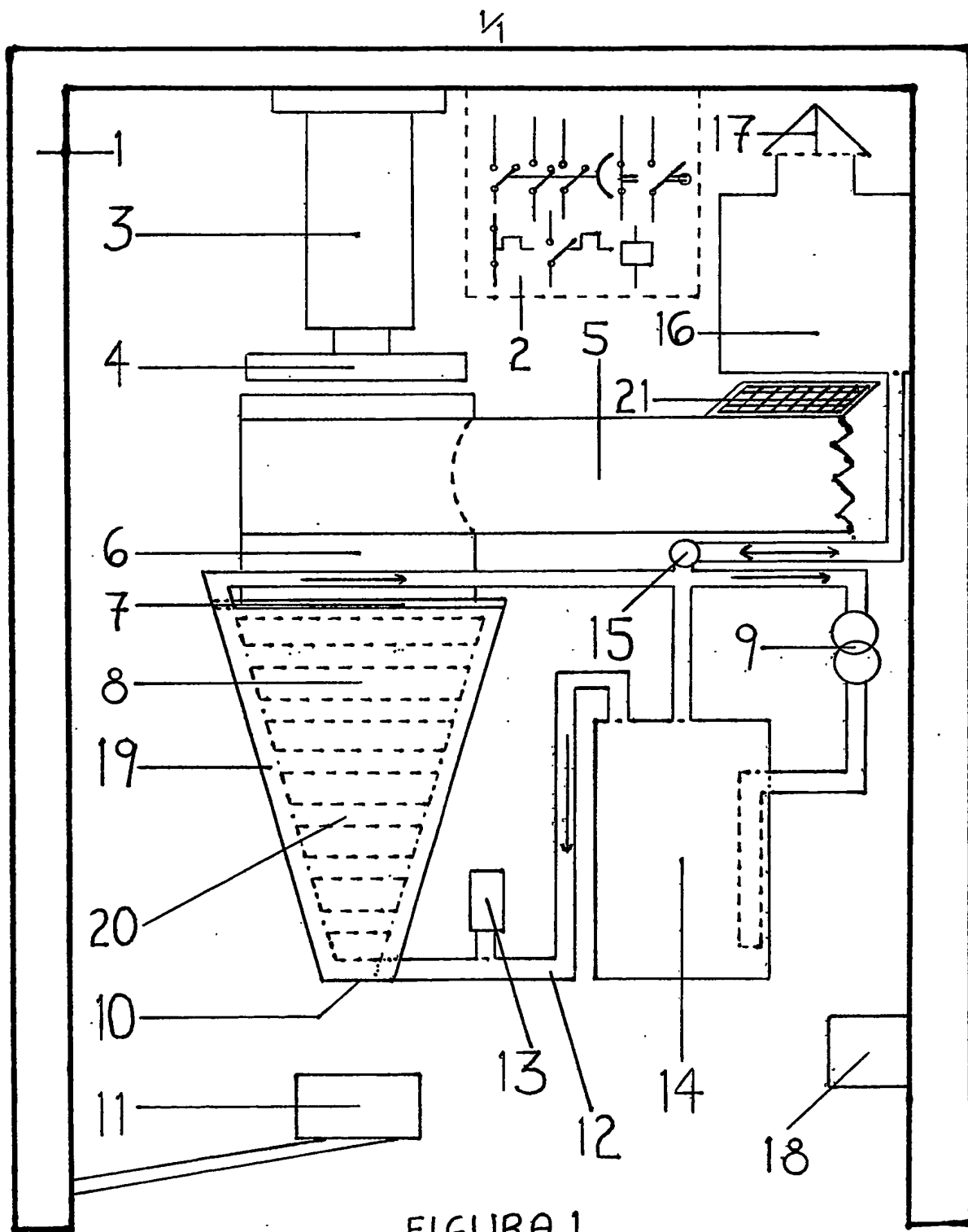
2. Un proceso para reciclar basura inorgánica y obtener una pasta moldeable con la máquina según la reivindicación 1, **caracterizado por;** las siguientes etapas: La primera,

recolección de materia prima, basura inorgánica completamente revuelta que contenga mínimo un 80% de plástico, sin importar tipos formas y tamaños o calidades, el otro 20% por ciento puede contener hules, hule espuma, telas sintéticas, rebabas, vidrios, grapas o cualquier otro material que no sea plástico., ésta mezcla de basura puede contener hasta un 50% de hielo seco en sus diferentes presentaciones, el otro 10% puede ser material contaminado es decir de basura orgánica, como papel o aserrín, es necesario fragmentar toda la materia y hacerla pasar por una criba. La segunda etapa; que es introducir la materia prima a la máquina por el gusano alimentador, se enciende la maquina a través del tablero de control, se revisa mediante el sensor o purga si el nivel del elemento calorífico está a punto optimo de operación, cuando el nivel calorífico se encuentre en el punto optimo, y el plato empujador arriba , la maquina enciende, calienta el elemento calorífico por medio del equipo calefactor, lo hace circular por medio de la bomba a través de los tubos que unen a ésta con el reactor. El gusano alimentador toma la materia prima y la introduce debajo del plato empujador. El plato empujador transmite la fuerza mecánica que aplica el pistón presionando y llevando la materia prima al interior de la cámara, ya dentro de ésta, sigue siendo presionada y comprimida por el plato empujador hasta que comienza a ser introducida en el reactor. El reactor tiene la función de transformar la materia prima por medio de calor, en una masa pastosa, aglutinando y homogenizando todos los materiales, los cuales una vez procesados y aun calientes y en forma pastosa, son evacuados a través de una boca de salida que se localiza en la parte más extrema del mismo. La tercera etapa; La masa pastosa al salir,



llena los moldes, queda con exceso en la parte de arriba, por lo tanto, se hace necesario prensarla cuando aún está caliente. Al ser prensada ésta parte del material, se llenan los posibles huecos que hayan quedado y, con esto se logra un mejor acabado y una resistencia mecánica más alta en los productos. El proceso de enfriamiento de los productos, dependerá del tamaño y grosor de las piezas.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
3. Una pasta moldeable para diversos usos obtenida según el proceso de la reivindicación 2, **caracterizada por**, que está formada de basura inorgánica completamente revuelta, que contenga 80% mínimo de plásticos de cualquier tipo, un 20% de hules, telas sintéticas, rebabas, vidrios, grapas etc; y el resto puede ser un 10% basura orgánica, la cual podrá estar compuesta, de papel, aserrín, alimentos y desechos de éste tipo en general.
  4. Los productos obtenidos de la pasta moldeable para diversos usos según la reivindicación 3.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/MX 03/00025

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**IPC 7 : B29B 17/00**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

**IPC 7 : B29B, B09B**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**EPODOC, WPI, PAJ, CIBEPAT**

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 92/08590 A1 (PLASTICS DENSIFICATION) 29.05.1992 * the whole document *	1-4
A	0904909 A1 (VIESLET) 31.03.1999 * the whole document *	1-4
A	WO 02/38276 A1 (JOSHI) 16.05.2002 * the whole document *	1-4
A	ES 2077629 T3 (THERMOPERS) 01.12.1995 * the whole document *	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**26 June 2003 (26.06.03)**

Date of mailing of the international search report

**08 July 2003 (08.07.03)**

Name and mailing address of the ISA/

**S.P.T.O**

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Publication No  
**PCT/ MX 03/00025**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 92/08590 A1	29.05.1992	CA 2042958 A AU 9019191 A GB 2255977 A EP 0556282 A US 5240656 A	23.11.1991 11.06.1992 25.11.1992 25.08.1993 31.08.1993
EP 0904909 A1	31.03.1999	DE 69721251 D	28.05.2003
WO 02/38276 A1	16.05.2002	AU 6781701 A	21.05.2002
ES 2077629 T3	01.12.1995	CA 2016540 A EP 0397280 A AU 5493690 A NL 8901198 A JP 3030918 A NZ 233662 A US 5236655 A US 5263841 A AT 125745 T DE 69021259 D DK 397280 T GR 3017961 T DE 69021259 T	12.11.1990 14.11.1990 15.11.1990 03.12.1990 08.02.1991 28.04.1993 17.08.1993 23.11.1993 15.08.1995 07.09.1995 11.12.1995 29.02.1996 04.04.1996

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/MX 03/00025

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>7</sup> B29B 17/00

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

CIP<sup>7</sup> B29B, B09B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, WPI, PAJ, CIBEPAT

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
A	WO 92/08590 A1 (PLASTICS DENSIFICATION) 29.05.1992 * Todo el documento*	1-4
A	0904909 A1 (VIESLET) 31.03.1999 * Todo el documento*	1-4
A	WO 02/38276 A1 (JOSHI) 16.05.2002 * Todo el documento*	1-4
A	ES 2077629 T3 (THERMOPERS) 01.12.1995 * Todo el documento*	1-4

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

26 Junio 2003 (26.06.2003)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

- 8 JUL 2003 U L 07.03

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la

Búsqueda internacional O.E.P.M.

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.

N° de fax +34 91 3495304

Funcionario autorizado

F. Monge Zamorano

N° de teléfono + 34 91 3495541

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud Internacional n°

PCT/ MX 03/00025

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
WO 92/08590 A1	29.05.1992	CA 2042958 A AU 9019191 A GB 2255977 A EP 0556282 A US 5240656 A	23.11.1991 11.06.1992 25.11.1992 25.08.1993 31.08.1993
EP 0904909 A1	31.03.1999	DE 69721251 D	28.05.2003
WO 02/38276 A1	16.05.2002	AU 6781701 A	21.05.2002
ES 2077629 T3	01.12.1995	CA 2016540 A EP 0397280 A AU 5493690 A NL 8901198 A JP 3030918 A NZ 233662 A US 5236655 A US 5263841 A AT 125745 T DE 69021259 D DK 397280 T GR 3017961 T DE 69021259 T	12.11.1990 14.11.1990 15.11.1990 03.12.1990 08.02.1991 28.04.1993 17.08.1993 23.11.1993 15.08.1995 07.09.1995 11.12.1995 29.02.1996 04.04.1996